

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-286894

(43)Date of publication of application : 19.10.1999

(51)Int.Cl.

D21H 19/38

(21)Application number : 10-087115

(71)Applicant : NIPPON PAPER INDUSTRIES CO LTD

(22)Date of filing : 31.03.1998

(72)Inventor : SAITAKA SEIJI
NAITO TSUTOMU

(54) NEWSPRINT PAPER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain newsprint paper excellent in printability and printing workability, in printing by cold set type high speed rotary newspaper rotary press using color keyless ink, etc.

SOLUTION: This newsprint paper is obtained by forming a coated layer containing amorphous silica or silicate having 5-40 μm average particle diameter and 80-350 cc/100 g oil absorption in an amount of 20-100 pts.wt. based on 100 pts.wt. pigment on the surface of base paper containing mechanical pulp in an amount of ≥ 20 wt.% based on total pulp on at least one side of base paper.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-286894

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int. Cl.⁶

D 2 1 H 19/38

識別記号

F I

D 2 1 H 1/22

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-87115

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月31日

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(72) 発明者 才高 聖士

東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内

(72) 発明者 内藤 勉

東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 河澄 和夫

(54) 【発明の名称】 新聞印刷用紙

(57) 【要約】

【課題】 カラーキースインク等を使用するコールドセット型高速新聞輪転印刷機による印刷等において、印刷適性、印刷作業性に優れた新聞印刷用紙の提供することにある。

【解決手段】 メカニカルバルブを全バルブに対して20重量%以上含有する原紙の表面に、平均粒径が5~40 μ m、吸油量が80~350cc/100gの範囲にあるアモルファスシリカまたはシリケートを顔料100重量部に対して20~100重量部含有する塗工層を、原紙の少なくとも片面に設けることを特徴とする新聞印刷用紙。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メカニカルバルブを全バルブに対して20重量%以上含有する原紙の表面に、平均粒径が5～40 μm 、吸油量が80～350cc/100gの範囲にあるアモルファスシリカまたはシリケートを顔料100重量部に対して20～100重量部含有する塗工層を、原紙の少なくとも片面に設けることを特徴とする新聞印刷用紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は新聞印刷用紙、特にコールドセット型高速新聞輪転印刷機による多色印刷に適した新聞印刷用紙に関する。

【0002】

【従来の技術】近年印刷技術の進歩により印刷機の印刷速度は一層高速化し、また多色印刷される比率も増えてきている。新聞印刷においてもその例外ではない。新聞紙の多色印刷は、即時大量印刷の必要性和コストの要請上、通常の新聞用紙を使用し、浸透乾燥型インクをコールドセット型高速輪転印刷機で印刷するという条件で行わざるを得ない現状である。

【0003】多色印刷を行う場合、用紙の同一表面に多量のインクが付与されるために、セットオフ、裏抜け（表面の印刷が裏面から見て透けて見える現象）等の問題が発生しやすくなる。

【0004】裏抜けの低下を解消するために、従来、各種の無機填料や有機填料を内添する方法が採用されてきた。しかしながら、填料を多量に内添した場合、成紙の引張強度、引裂強度、表面強度等が低下する。

【0005】また、平成5年頃から最近両面同時カラー印刷に対応したタワープレスおよびその印刷の省力化を図るために、カラー印刷のキーレス化が進められている。カラー印刷用のキーレスインクは従来のコンベンショナルインクに比較してインクタックが高いものも多いために、従来の新聞用紙よりも高い表面強度が必要となる。

【0006】一方、多色印刷を行う場合における、インク吸収性、色再現性、印刷面の鮮明さ等を改良すべく、顔料の選択により塗工層の吸油度を高めた顔料塗工による改良が知られている（特開平1-174697号公報等）。しかし、これらの方法では、サテライト機またはタワープレス機等でキーレスインクを使用した場合に、印刷作業性（表面強度、ブランケットへのバイリング）、湿し水を用いることによる吸水着肉性、裏抜け等優れた印刷適性を満たすことはできなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、カラーキーレスインク等を使用するコールドセット型高速新聞輪転印刷機を使用する印刷等において、優れた印刷適性（インクセット性、裏抜けが少ないこと）及び優れた印刷作

業性（表面強度が高く印刷時における割けおよびブランケットへのバイリングの発生が少ないこと）を同時にバランス良く発現する新聞印刷用紙を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題について鋭意検討を重ねた結果、吸油量と平均粒径が特定の範囲内にある多孔質アモルファスシリカまたはシリケートを顔料として特定量含まれる塗工層を、原紙の少なくとも片面に設けて成る新聞印刷用紙は、コールドセット型高速新聞輪転印刷機を使用する印刷等において、優れた印刷適性（インクセット性、裏抜けが少ないこと）及び優れた印刷作業性（表面強度が高く印刷時における割けおよびブランケットへのバイリングの発生が少ないこと）を発揮しうることを見だし、本発明を完成させるに至った。

【0009】即ち本発明は、メカニカルバルブを全バルブに対して20重量%以上含有する原紙の表面に、吸油量が80～350cc/100g、平均粒径が5～40 μm の範囲にあるアモルファスシリカまたはシリケートを顔料100重量部に対して20～100重量部含有する塗工層を、原紙の少なくとも片面に設けることを特徴とする新聞印刷用紙である。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明により使用される原紙は、メカニカルバルブを20重量%以上含有するバルブに必要に応じて通常の製紙用填料や紙力増強剤、歩留まり向上剤、サイズ剤などの少量の水溶性高分子を配合し、通常の抄紙機で坪量30～50g/m²程度に抄造されたものである。この原紙の物性は浸透乾燥型インクをコールドセット型高速輪転機で印刷できるに足るものである必要があり、一般の新聞用紙並みの引張り強度、引き裂き強度、伸び等の物理的強度を有するものであればよい。ここでいう原紙には抄紙機のプレドライヤー出口のシートも含まれる。

【0011】メカニカルバルブとしては、たとえばグラウンドバルブ、リファイナードグラウンドバルブ、サーモメカニカルバルブ、セミメカニカルバルブ、およびこれらのバルブを含む新聞、雑誌古紙を脱墨して得た脱墨バルブに含まれる再生メカニカルバルブなどがあげられる。これらは単独または任意の比率で混合して使用することもできるが、原紙の物理的、工学的性質を調整するため、これらのバルブの特性を損なわない範囲でケミカルバルブを併用する。

【0012】メカニカルバルブが全バルブに対して20重量%未満であると、密度が高くなるために同一坪量では厚さおよび剛度が低下する。また裏抜け、吸油性等の印刷適性の点でもメカニカルバルブが20重量%未満では問題が生じる可能性が高い。また、メカニカルバルブは100重量%でもかまわない。

【0013】原紙に内添する塗料としては、公知の各種のものをいずれも使用できる。代表的な例としては例えばクレー、タルク、酸化チタン、ホワイトカーボン、炭酸カルシウム、尿素樹脂微粉末などがあげられ、これらの使用量はパルプの乾燥重量に対して通常0.5~10%程度、特に5%未満とするのが好ましい。

【0014】アモルファスシリカまたはシリケート粒子は顔料100重量部に対して20~100重量部、好ましくは40~100重量部含有される。ここで、その含有率が20重量部未満であると、浸透乾燥型インクを使用してコールドセット型高速輪転機で高速印刷を行った場合、インクのセットオフが著しく、ラブオフ（インクが重なった部分が十分乾燥せず、取り扱い時にインク落ちすること）、ガイドロール汚れ、多色印刷面のべとつき等が起こる可能性が生ずる。

【0015】本発明に使用される高吸油性の多孔質アモルファスシリカまたはシリケート粒子の平均粒径はレーザー法による測定値で5~40 μ m、好ましくは10~30 μ mの範囲である。ここで、平均粒径が5 μ m未満であると、印刷時における表面強度の低下、ブランクセットへのバイリングの発生が問題となる。また、この対策としてバインダーを増配した場合には、バインダー増加に伴うコストアップ、塗工層中のマイクロボアがバインダーにより塞がれることによるインクセット性の低下が問題となり、高吸油性のアモルファスシリカまたはシリケートを顔料として用いる効果が低下し、問題である。また、平均粒径が40 μ mを超えると、単位面積当たりの塗工層に含まれる顔料の粒子数が少なくなるために、原紙を十分に被覆する塗工層を得ることができず、インクの着肉性、裏抜け等が問題となる。

【0016】これら本発明の顔料の粒径は従来から塗工用塗料に使用されていた顔料に比較し大きい。大きい粒径を選択したのは、最近多色印刷時の表面強度が従来に増して高い値が必要になったことへ対応するためであり、塗工工程でも操業性に問題無いことが判明した。

【0017】本発明の高吸油性については、吸油量が80~350cc/100g、好ましくは150~300cc/100gであるアモルファスシリカまたはシリケート粒子を用いる。

【0018】アモルファスシリカまたはシリケートの吸油量が80cc/100g未満ではインクセット性が十分ではなく、浸透乾燥型インクを使用してコールドセット型高速輪転機で高速印刷を行った場合、セットオフ、ガイドロール汚れ、多色印刷面のべとつき等が起こる可能性が生ずる。吸油量が350cc/100gを超えると一般的に塗料の流動性が悪くブレードコーターやゲートロールコーターでの塗工が難しくなる傾向がある。

【0019】本発明に使用される高吸油性の多孔質アモルファスシリカまたはシリケート粒子は、上記した吸油量と平均粒子径を有する粒子であれば良く、特にその製

造方法や組成は限定されず、また2種類以上を併用してもかまわない。アモルファスシリケートの場合、シリケートとなる物質の種類は特に限定されない。シリケートの例としては、アルミノシリケート、マグネシウムシリケート、カルシウムシリケート、亜鉛シリケート等があるが特に限定されるものではない。

【0020】本発明に使用される顔料には、上記多孔質アモルファスシリカまたはシリケートに加え、必要に応じ、無機顔料（例えば、活性白土、焼成クレー、微細炭酸マグネシウム、珪藻土、タルク、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカゲル、コロイダルシリカ、亜鉛華、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム等）や有機顔料（例えば、プラスチックピグメント、バインダーピグメント、尿素樹脂粉末等）等の粒子を1種類または2種類以上を組み合わせて本発明の効果を損なわない範囲で添加することもできる。

【0021】アモルファスシリカまたはシリケートと併用する顔料の平均粒径と吸油量には特に制約がなく、一般に紙塗工用に使われている顔料であればよい。

【0022】これらの顔料はバインダーと共に塗料となり、原紙上に塗工される。バインダーは疎水性または水溶性の一般的なバインダーが顔料100重量部当たり3~40重量%使用される。

【0023】疎水性バインダーとしてはスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックス等が使用されるが、酢酸ビニル系共重合体および種々のアクリル系ポリマーのラテックス等、一般的に疎水性バインダーとして使用されているものを一種または二種以上組み合わせて使用することができる。また、水溶性バインダーとしては、澱粉および澱粉誘導体（例えば、酸化澱粉、澱酸エステル化澱粉、ハイドロキシエチルエーテル化澱粉、ハイドロキシプロピルエーテル化澱粉等）、タンパク質（例えば、カゼイン、大豆タンパク等）、合成高分子系水溶性バインダー（例えば、ポリビニールアルコール、ポリアクリルアミド等）、セルロース誘導体（例えば、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース等）等であるが、一般的に紙用バインダーとして使用されているものを一種または二種以上組み合わせて使用することができる。

【0024】顔料とバインダーからなる塗料中に耐水化剤、分散剤、滑剤、離型剤、消泡剤、粘度調整剤、増粘剤など紙塗工用塗料を調製する際、ごく一般的に使用されているものを適量配合してもなんらさしつかない。また、本発明に使用される塗料の調製方法も特に限定されない。

【0025】本発明に使用される塗工用塗料をメカニカルパルプを20重量%以上含有する原紙へ塗工する方法は、実質的に原紙上に所望の塗工層が形成されれば特に制限されない。

【0026】この塗工用塗料組成物を原紙へ塗工する方

法は、ロールコーター法、ブレードコーター法、ドクターブレード法、エアナイフコーター法、カレンダー法、ロッドバーコーター法等一般的に製紙工業において使用されるものはすべて使用できる。これらの塗工方法はコスト面からみてオンマシンで使用する事が適当である。

【0027】塗工により原紙上に設ける塗工層は片面あるいは両面であり、各面に塗工層を1層あるいは2層以上設けても良い。両面印刷用として使用する場合は当然両面に塗工層を設ける必要がある。片面印刷用とする場合は印刷面のみ塗工した片面塗工紙を使用すればよいが、印刷面と反対側の面にも少量の塗工層を設けることもある。そうすることにより紙の表裏差が緩和され、印刷時の紙の取り扱い及び印刷後の保存、取り扱いがしやすくなる。

【0028】片面当たりの塗布量（乾重塗布量）は通常0.3～8g/m²、好ましくは1～6g/m²程度であって、原紙との総坪量が60g/m²を超えない方が望ましい。塗工層が0.3g/m²未満ではインクセツ性、裏抜け、表面強度が満足できない場合があり、8g/m²を超えると新聞印刷用紙としての曲げ剛度が弱くなることがある。

【0029】このようにして得た塗工後の新聞印刷用紙は、要求される印刷面品質に応じスーパーカレンダー、マシンカレンダー、高温ソフトニップカレンダー等で平滑化処理を施してもよい。

【0030】

【実施例】以下に実施例を挙げて具体的に説明するが、本発明の技術的範囲を何ら限定する性質のものではない。なお、本発明の記述で用いる「部」及び「%」は特に説明のない限りそれぞれ「重量部」および「重量%」を意味する。

【0031】本発明におけるアモルファスシリカまたはシリケートの各特性値及びその他の諸物性を得る方法及び評価基準は、以下のように得られたものである。

【0032】(1) 吸油量の測定方法

吸油量の評価方法としては、JIS K-5101に規定されている「アモルファスシリカ」を用いた。この評価方法は、吸着体単位重量あたりの吸油量で評価するものである。顔料がはじめからスラリーの場合は、周囲を囲ったガラス板上に、純水で十分希釈した試料スラリーを固形分換算で1～10gとなるように流し込み、ゴミが入らぬように覆いをつけて20℃60%RHの恒温恒湿中で乾燥した後、ガラス表面を掻き取って得られる粉末を試料とした。

【0033】(2) 平均粒径の測定方法

純水にヘキサメタリン酸ソーダ0.2重量%を添加した溶液に試料スラリーを滴下混合して均一分散体とし、レーザー法粒度測定機（使用機器：マルバーン社製「マスターサイザーS」）を使用して平均粒径を測定した。

【0034】(3) 白色度：JIS-P8123に準じて測定した。

【0035】(4) ベック平滑度：JIS-P8119に準じて測定した。

【0036】(5) 不透明度：JIS-P8138に準じて測定した。

【0037】(6) インク吸水性肉性：RI印刷適性試験機（明製作所製）を使用し、金属ロールとゴムロールの間に水を浸し、60rpmの印刷速度で水をつけた直後に新聞用浸透乾燥型インク（News King墨L、東洋インク（株）製、インクタック：4）0.4mlでべた印刷し、インク着肉濃度を目視評価した。

【0038】インク着肉濃度の非常に高いものを◎、高いものを○、低いものを×で示した。

【0039】(7) インクセツ性：RI印刷適性試験機を使用し、新聞用浸透乾燥型インク（News King墨L、東洋インク（株）製、インクタック：4）0.5mlでべた印刷した後、塗工紙を重ね、塗工紙へのインク転写濃度を目視評価した。

【0040】塗工紙へのインク転写濃度の非常に小さいものを◎、小さいものを○、やや大きいものを△、大きいものを×で示した。

【0041】(8) ドライビツ性：RI印刷適性試験機を使用し、牧葉プロセス用インク（TKハイエコー墨M、東洋インク（株）製、インクタック：10）を使用し、ビツキングの程度を目視判定した。

【0042】ビツキングの程度が非常に少ないものを◎、少ないものを○、やや劣るものを△、劣るものを×、非常に劣るものを××で示した。

【0043】(9) ウエットビツ性：RI印刷適性試験機を使用し、モルトンロールで水をつけた直後、ドライビツと同様な方法で測定した。

【0044】ビツキングの程度が非常に少ないものを◎、少ないものを○、やや劣るものを△、劣るものを×、非常に劣るものを××で示した。

【0045】(10) 裏抜け値：RI印刷適性試験機を使用し、新聞用浸透乾燥型インク（News King墨L、東洋インク（株）製、インクタック：4）0.25mlでべた印刷し、マクベス反射濃度計（米国コルモゲンコーポレーション社製）によるべた印刷面のインク着肉濃度が1.00の部分における裏面のマクベス反射濃度を測定し、裏抜け値を算出した。

【0046】裏抜け値の換算式は以下の通りであり、数値が高いものほど良好である。

【0047】裏抜け値の換算式＝インク着肉濃度1.00のべた印刷裏面の反射率×100/白紙反射率

(11) 総合評価：各評価項目のデータを合わせて全体的に評価し、総合的に実用上非常に優れているものを◎、優れているものを○、やや劣るものを△、劣るものを×、非常に劣るものを××で示した。

【0048】本発明で用いたアモルファスシリカまたはシリケートの以下のように製造した。

【0049】〔製造例1〕水ガラスの10%水溶液（モル比 $\text{Si:O}_2/\text{Na}_2\text{O}=3/1$ ）を80℃に加熱し、攪拌を行いながら90%硫酸を添加してPH4となるまで中和反応を行い、濾過洗浄後、平均粒径30 μm 、吸油量250cc/100gのアモルファスシリカAを得た。

【0050】〔製造例2〕製造例1で得られたアモルファスシリカAをサンドグラインダーを用いて粉砕を行い、平均粒径3 μm 、吸油量250cc/100gのアモルファスシリカBを得た。

【0051】〔製造例3〕水ガラスの10%水溶液（モル比 $\text{Si:O}_2/\text{Na}_2\text{O}=3/1$ ）を80℃に加熱し、攪拌を行いながら90%硫酸と硫酸アルミニウム水溶液を添加してPH4となるまで中和反応を行い、濾過洗浄後、平均粒径30 μm 、 $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2:\text{H}_2\text{O}$ の重量比が5:5:77:13のアルミノシリケートを得た。このアルミノシリケートをサンドグラインダーで粉砕を行い、平均粒径7 μm 、吸油量130cc/100gのアルミノシリケートAを得た。

【0052】〔製造例4〕製造例3で得られたアルミノシリケートAをさらにサンドグラインダーを用いて粉砕*

＊を行い、平均粒径4 μm 、吸油量130cc/100gのアルミノシリケートBを得た。

【0053】〔実施例1～5及び比較例1～4〕グラントバルブ20部（CSF:50m³）、サーモメカニカルバルブ30部（CSF:95m³）、新聞古紙を脱墨した再生バルブ40部（CSF:130m³）、針葉樹クラフトバルブ10部（CSF:550m³）の割合に混合したバルブにサイズ削り、2%（対バルブ）、硫酸バンドを添加してPH4.5とし、ベルペフォーマー型抄紙機にて毎分960mで抄紙し、坪量46g/m²、白色度50.7、平滑度60秒、密度0.65の原紙を抄造した。この原紙を比較例1とした。尚、この原紙には澱粉、ポリアクリルアミド等のクリアー塗工などの塗工は行っていない。

【0054】次に、実施例1～5及び比較例2～4において、表1に示した塗工原料（顔料、バインダー）を使用して、顔料分散剤（商品名 アロンT40、東亜合成（株））を顔料100重量部に対して1重量部添加した以外は表2に示した処方の塗工用塗料組成物を、固形分濃度が30%となるように塗料を調製した。

【0055】

【表1】

表1 塗工原料

原料の種類	商品名	製造会社名	平均粒径 (μm)	吸油量 (cc/100g)
アモルファスシリカA			30	250
アモルファスシリカB			3	250
アルミノシリケートA			7	130
アルミノシリケートB			4	130
一級カオリン	HG-90	HUBER社	0.5	53
二級カオリン	DBK	DBK社	2.1	45
微粒重質炭酸カルシウム	カービ列60	富士が丘(株)	0.5	30
SBRラテックス	L-1532	旭化成(株)		
PVA	PVA117	クレイ(株)		
酸化澱粉	マーメイドM210	数島スター(株)		

【表2】

表2 塗料配合

	実施例					比較例			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
アモルファスシリカA	100	50			30				
アモルファスシリカB							100		
アルミノシリケートA			100	50					
アルミノシリケートB								50	
一級カオリン		20		30	30			30	40
二級カオリン		10			20				30
微粒重質炭酸カルシウム		20		20	20			20	30
SBRラテックス	25	25	25	15	5		25	25	25
PVA		10		5	10			10	
酸化澱粉	15		15	15	10		15		15

塗料配合は、顔料の合計を100部とし、バインダーの配合部数は顔料100部に対する部数で示した。

調製した塗料を、ブレードコーターにより、原紙（坪量46g/m²）に、固形分で塗工量片面5g/m²ずつ 50 両面に塗工した後、石川島播磨重工業（株）製スーパーカレンダーで処理（温度60℃、線圧100kg/c

m)して、平滑度60秒に仕上げて新聞印刷用紙とした。

*評価はF面で行った。

【0057】

【0056】表3に評価結果を示す。新聞印刷用紙の*

【表3】

表3 評価結果

	実施例					比較例			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4
白色度	84.7	85.3	85.1	84.8	84.5	50.7	85.7	84.9	83.8
不透明度	89.1	89.4	89.6	89.4	89.2	85.3	93.9	93.7	93.2
吸水着肉	◎	○	◎	○	○	○	◎	○	×
インクセト	◎	○	◎	○	○	×	◎	○	△
ドライ化ツク	◎	○	◎	○	○	×	×	×	△
ウェットツク	◎	○	◎	○	○	×	×	×	○
裏抜け値	84.2	89.8	89.7	88.1	82.9	88.1	84.3	89.9	92.2
総合評価	◎	○	◎	○	○	×	×	×	△

表3から明らかなように、本発明の新聞印刷用紙は、視透乾燥型インクを使用する印刷において、優れた印刷光沢性、インクセト性、裏抜け、インク吸水着肉性のみならず優れたピック強度（ドライピック、ウェットピック）を併せ持つ塗工新聞印刷用紙である。

【0058】

【発明の効果】本発明により、インクセト性、裏抜けのみならず、印刷表面強度（ブランケットバイリング）にも優れた多色印刷用新聞用紙を得ることができる。